

北海道の住宅事情

Положение в жилищной сфере на Хоккайдо



Региональное независимое административное юридическое лицо
Хоккайдская исследовательская организация
Департамент исследований в области строительства зданий
Комплексный Институт северной архитектуры



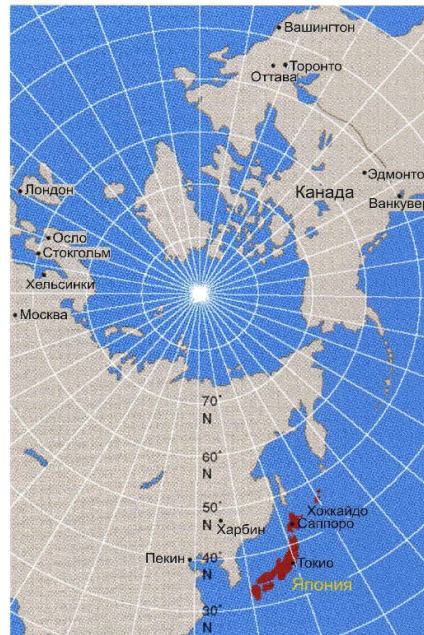
北海道

Общая информация о Хоккайдо

位置

Расположение

Хоккайдо является вторым по площади и самым северным островом из четырех основных островов Японии. Его координаты – от 139°20' до 148°53' восточной долготы и от 41°21' до 45°33' северной широты.



データ

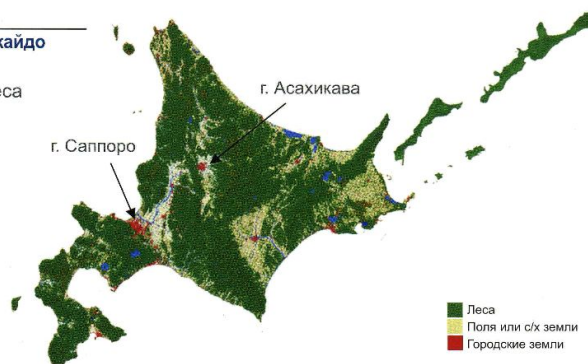
Данные о Хоккайдо

| | |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| Хоккайдо (2008 г.) | Япония (2008 г.) |
| Население | Население |
| 5 571 000 чел. | 127 771 000 чел. |
| Площадь | Площадь |
| 83 456 км ² | 377 930 км ² |
| Плотность населения | Плотность населения |
| 67 чел./км ² | 336 чел./км ² |
| Число уездов | Число префектур |
| 14 | 47 |
| Число муниципальных единиц | Число муниципальных единиц |
| 180 | 1787 |
| (35 городов, 130 пгт, 15 поселков) | (783 городов, 811 пгт, 193 поселков) |

北海道の国土利用

Характер землепользования на Хоккайдо

Сельскохозяйственные земли и леса
примерно 86%
Городские земли
примерно 3,5%



気候

Климат

Гидрометеорологические показатели Асахикивы и Саппоро

| | |
|--------------------------|----------------------------|
| Наибольшая толщина снега | Количество выпавшего снега |
| Асахикава: 99 см | Асахикава: 693 см |
| Саппоро: 104 см | Саппоро: 515 см |
| Максимальная температура | Минимальная температура |
| Асахикава: 34°C | Асахикава: -23°C |
| Саппоро: 33°C | Саппоро: -13°C |

人口の推移

Динамика изменения численности населения

До 1960 г. происходил стремительный рост численности населения. После 1980 г. численность населения существенно не меняется. Пиковое значение – 5 млн. 690 тыс. чел. – было достигнуто в 1995 г.

高齢化率の推移

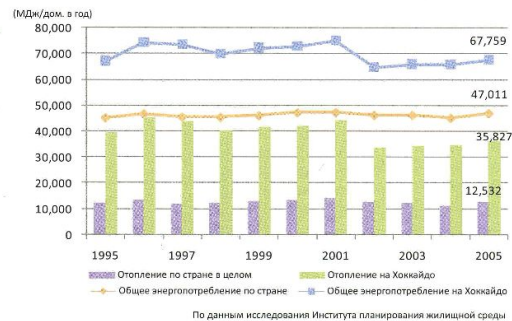
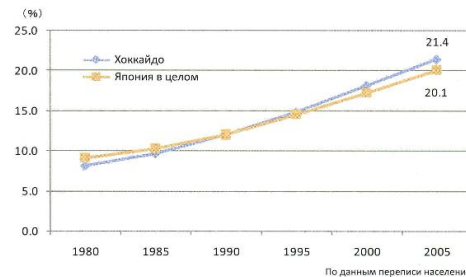
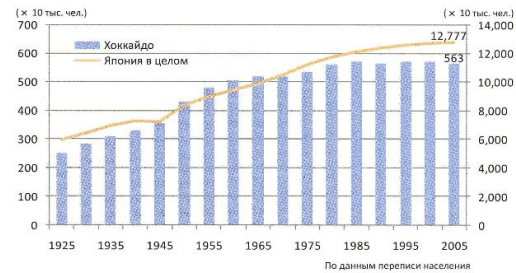
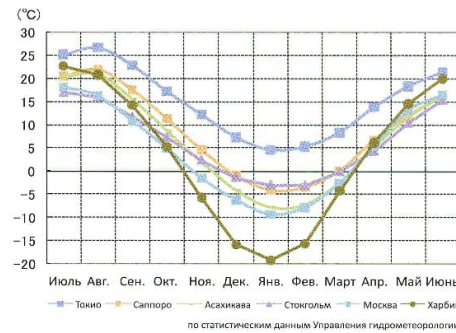
Динамика демографического старения населения

Демографическое старение населения происходит на Хоккайдо быстрее, чем по Японии в целом. Показатель старения населения для Хоккайдо с 1990 г. превышает средний показатель для страны в целом.

住宅におけるエネルギー消費量

Потребление энергии в жилых домах

Потребление энергии с целью отопления более чем в 3 раза, а общее потребление энергии почти в 1,5 раза превышает уровень для страны в целом.



世帯数と住宅戸数

Число домохозяйств и число единиц жилья

- Наблюдается тенденция к росту числа как домохозяйств, так и единиц жилья
- С 1968 г. число единиц жилья превышает число домохозяйств. В 2008 г. число единиц жилья превысило число домохозяйств на 360 тыс. (прим. 15%).



建築年代別の住宅ストック(2008)

Жилищный фонд раздельно по годам строительства жилых домов (на 2008 г.)

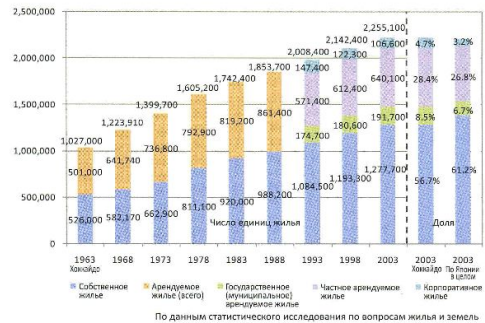
- Около 85% жилищного фонда составляют здания, построенные в 1970-ые годы и позже; около 60% жилищного фонда было построено после 1981 г., когда были пересмотрены нормативы сейсмической стойкости зданий.
- Чем более современными являются объекты жилого дома, тем выше среди них процент жилых домов коллективного пользования.



所有関係別住宅ストックの推移

Динамика изменения состава жилищного фонда раздельно по формам собственности

- Доля жилья, находящегося в собственности жильцов, постепенно увеличивается. В 2003 г. она составила 57%.
- Доля находящегося в собственности жильцов жилья на Хоккайдо меньше, а доля государственного (муниципального) и частного арендуемого жилья выше, чем в среднем по Японии.



建て方別住宅ストックの推移

Динамика изменения состава жилищного фонда раздельно по типам строений

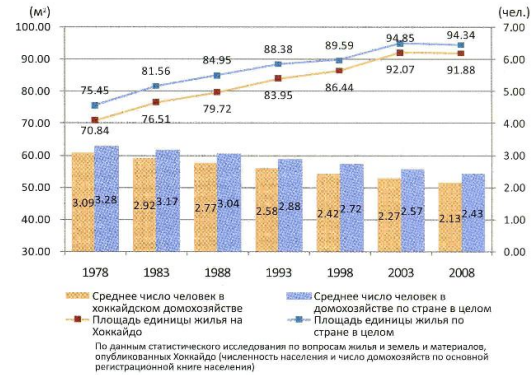
- Доля домов индивидуального типа и домов горизонтального соединения с индивидуальными вертикальными секторами (дом типа «нагая») постепенно уменьшается. В 2003 г. она составила 54% от всего жилищного фонда.
- Состав жилищного фонда раздельно по типам строений на Хоккайдо почти такой же, как и по стране в целом.



平均世帯人数と住宅の床面積の推移

Динамика изменения среднего числа человек в домохозяйствах и площади жилья

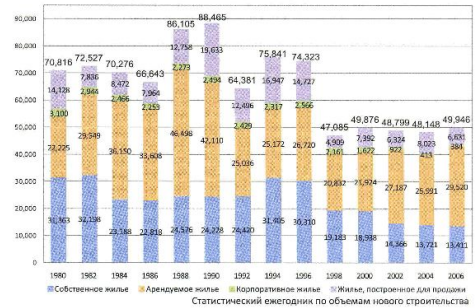
- Происходит уменьшение среднего числа человек в домохозяйствах при увеличении площади жилья.
- Общая площадь единицы жилья на Хоккайдо составляет прим. 92 м², что прим. на 2 м² меньше, чем в среднем по стране.



所有関係別住宅着工戸数の推移

Динамика изменения объемов нового строительства жилья отдельно по формам собственности

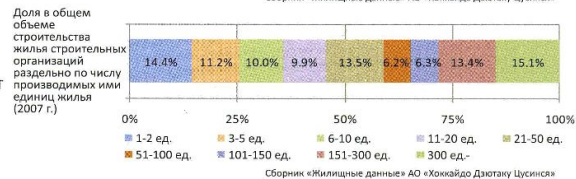
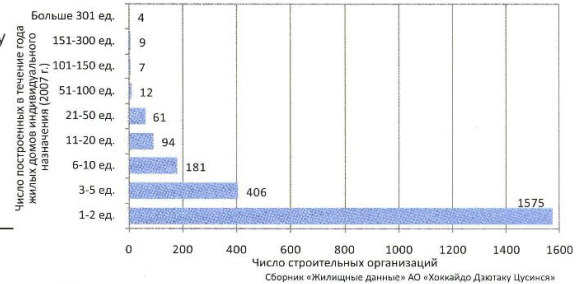
- Общие объемы нового строительства жилья
1980-1996 гг.: 60 тыс. – 80 тыс. ед. жилья
1997-2006 гг.: 40 тыс. – 50 тыс. ед. жилья
- В 2006 г. было построено 13411 новых единиц жилья, находящегося в собственности жильцов, что составляет 27% от общего объема нового строительства. Имеется тенденция к сокращению как числа новых единиц собственного жилья, так и его процентной доли.
- В 2006 г. было построено 29520 новых единиц арендуемого жилья, что составляет 59% от общего объема нового строительства. Имеется тенденция к росту как числа новых единиц арендуемого жилья, так и его процентной доли.



戸建住宅を建設する施工業者(2007)

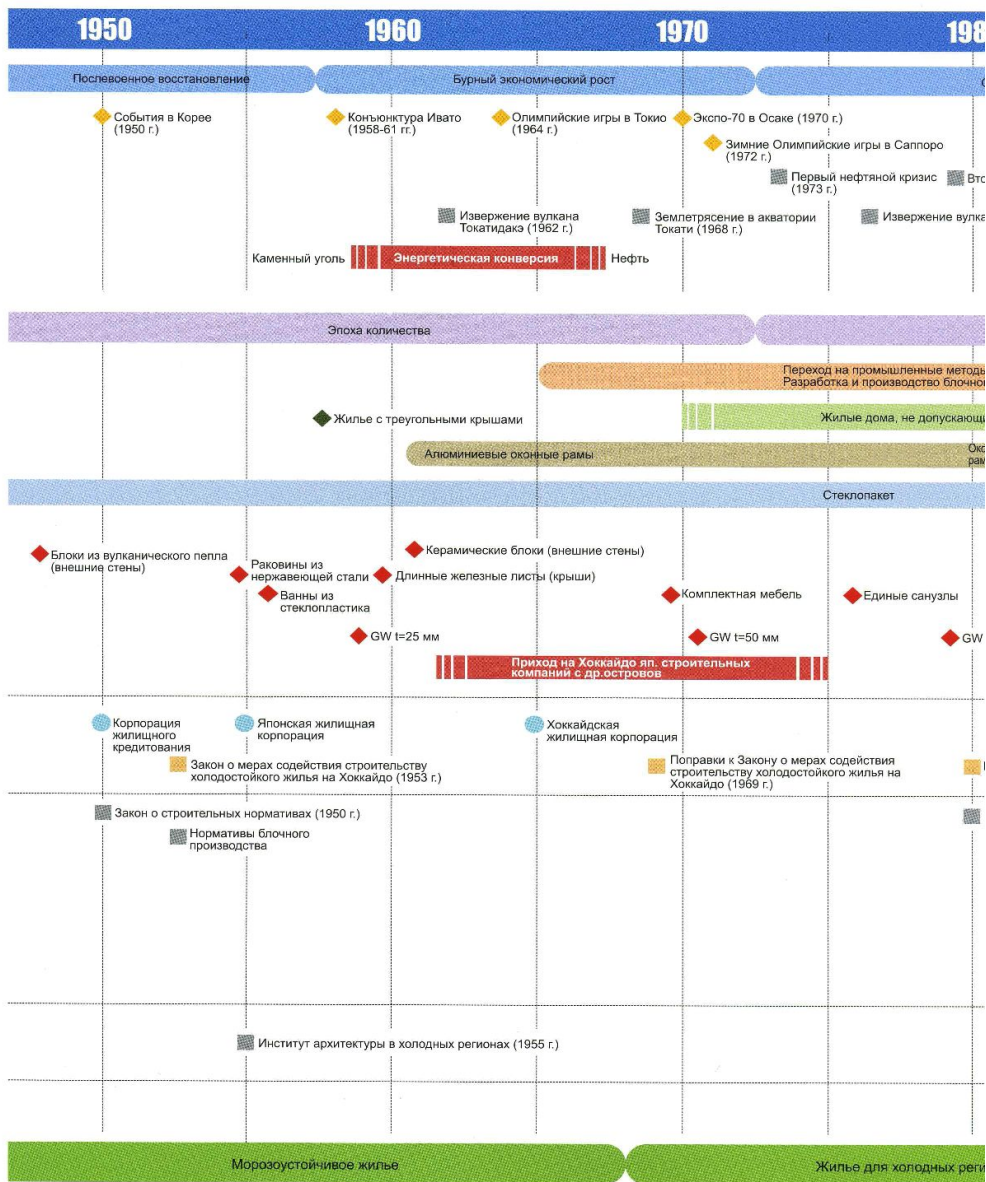
Число организаций, занимающихся строительством домов индивидуального типа (на 2007 г.)

- Число организаций, строящих в год не более 5 домов индивидуального типа, равно 1981 (84%). Эти организации строят 25% единиц жилья.
- Число организаций, строящих в год более 100 домов, равно 20 (0,9%). Эти организации строят 35% единиц жилья.

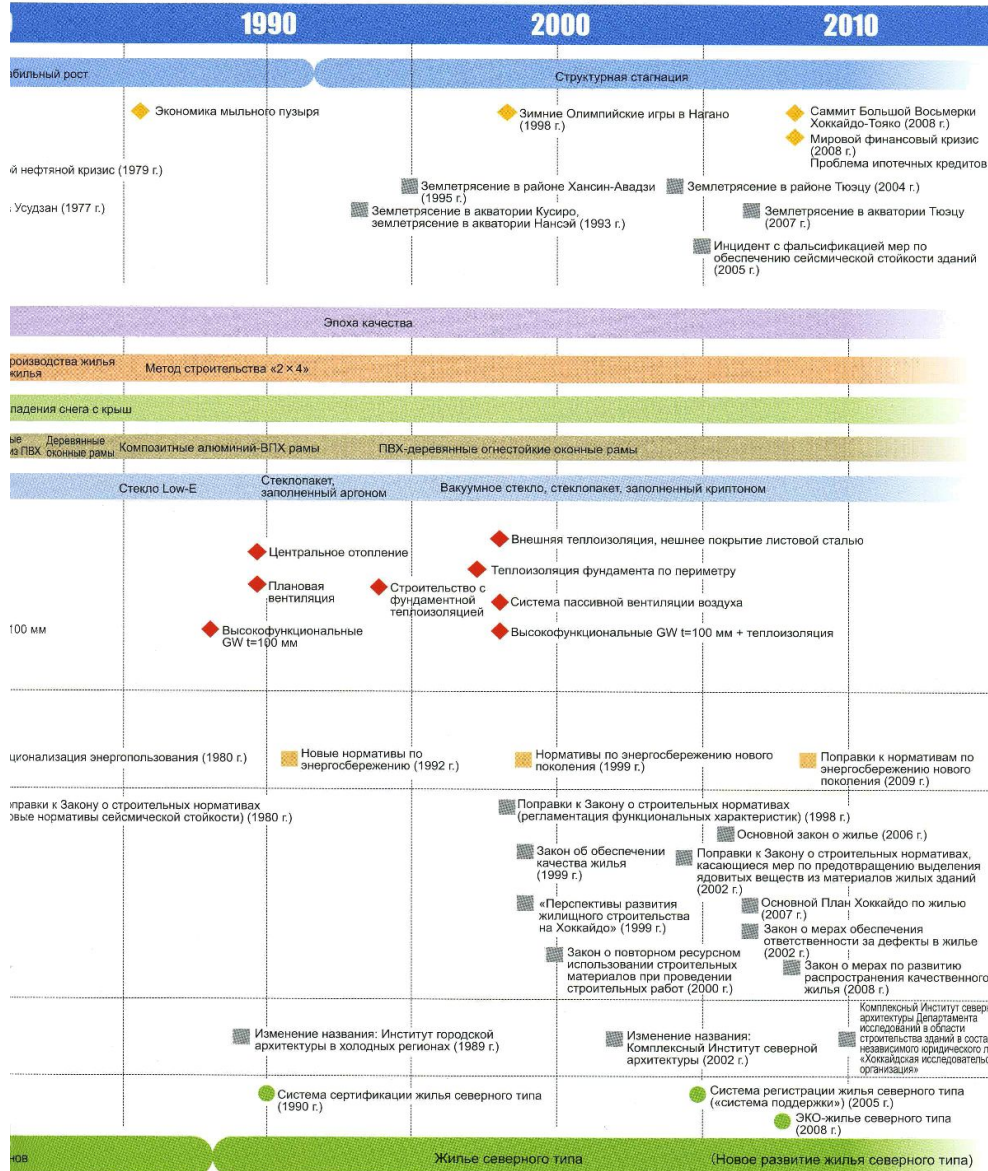


北海道の住まい

История жилищного строительства на Хоккайдо ①



づ く り の 歩 み ①



нов

Жилье северного типа

(Новое развитие жилья северного типа)

北海道の住まい

История жилищного строительства на Хоккайдо ②

アイヌ民族の住まい

Жилье айнов

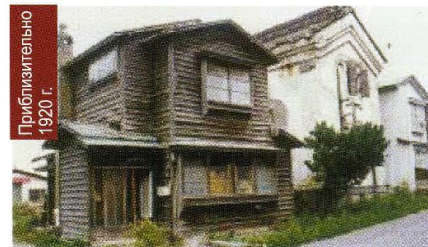


Жилище айнов из сложенных деревьев, покрытое низкорослым бамбуком

屯田兵屋

Жилье тондэнхэй (крестьян-солдат)

Одноэтажное жилище крестьян-солдат «тондэнхэй», занимавшихся освоением Хоккайдо

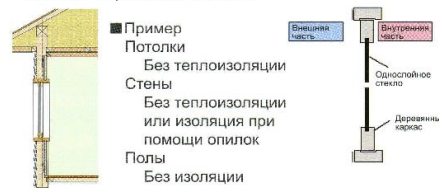


Приблизительно 1920 г.

下見板張りの木造住宅

Деревянные жилые дома с дощатой обшивкой

Жилье эпохи Сёва (довоенное) комбинированного японско-европейского стиля



- Пример
- Потолки Без теплоизоляции
- Стены Без теплоизоляции или изоляция при помощи опилок
- Полы Без изоляции

Удельная площадь щели
Коэффициент теплопотерь

30,0 см²/м² (по оценке нашего Института)

13,0 Вт/м²·К (по оценке нашего Института)



Приблизительно 1980 г.

無落雪屋根の住宅

Жилые дома, не допускающие падения снега с крыш

Были разработаны меры по предотвращению падения снега, связанные с малой площадью земельных участков



- Пример
- Потолки GW16K-100 мм
- Стены GW16K-100 мм
- Полы GW16K-100 мм

Удельная площадь щели
Коэффициент теплопотерь

10,0 см²/м² (по оценке нашего Института)

2,5 Вт/м²·К (по оценке нашего Института)

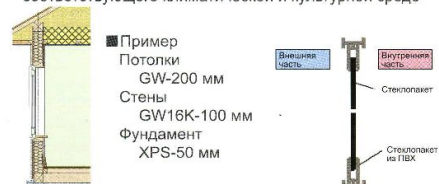


Приблизительно 1980 г.

北方型住宅

Жилые дома северного типа

Комплексное строительство высококачественного жилья, соответствующего климатической и культурной среде



- Пример
- Потолки GW-200 мм
- Стены GW16K-100 мм
- Фундамент XPS-50 мм

Удельная площадь щели
Коэффициент теплопотерь

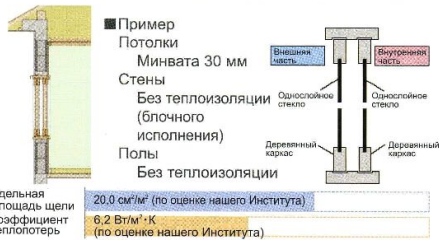
5,0 см²/м² (по оценке нашего Института)

1,7 Вт/м²·К (по оценке нашего Института)



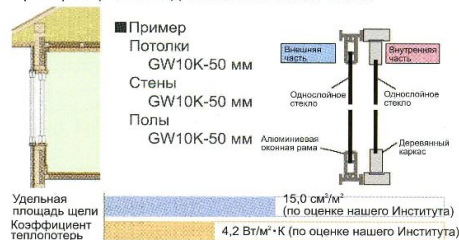
三角屋根のブロック造住宅

Жилые дома блочной постройки с треугольными крышами
Распространение домов с простым дизайном, использующих производимые в регионе материалы



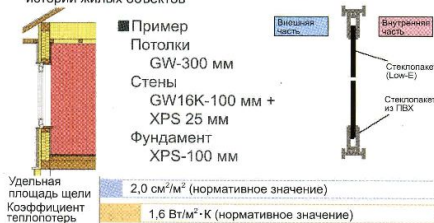
複雑な屋根傾斜の住宅

Жилые дома со сложными наклонами крыш
Индивидуализация дизайна крыш за счет распространения длинной листовой стали



新しい北方型住宅

Новые жилые дома северного типа
Жилье, являющееся ценным активом, который может быть передан следующему поколению людей
Внедрение системы поддержки, включающей базу данных по истории жилых объектов



北方型住宅 ECO

ЭКО-жилье северного типа
Жилье, отвечающее самым высоким в стране нормативам по герметичности и теплоизоляции
Внедрение системы поддержки, включающей базу данных по истории жилых объектов



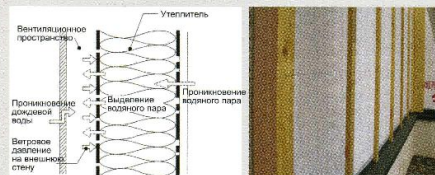
Жилищное строительство на Хоккайдо с давних пор опиралось на технические разработки, которые методом проб и ошибок велись технологами и исследователями. А такие хоккайдские разработки, как метод вентиляционного пространства и использование влагозащитных пленок, которые используются почти во всех новых строящихся жилых домах, а также теплоизоляции фундаментов сейчас находят широкое применение и за пределами Хоккайдо. Здесь мы знакомим Вас с основными технологиями, на которые опирается жилищное строительство Хоккайдо.

通気層工法

Метод вентиляционного пространства

Создание пространства между внешним облицовочным материалом, утеплителем или несущей конструкцией здания позволяет предотвратить образование в стене росы влаги, проникающей внутрь конструкций стен, и облегчает высыхание внешнего облицовочного материала при протеканиях дождевой воды.

Этот метод применяется стандартно практически во всех новостройках.



高耐久な防湿フィルム

Стойкие влагозащитные пленки

Влагозащитные пленки – очень важный материал, используемый для предотвращения образования росы внутри конструкции стен и поддержания их герметичности. Этот материал встраивается в конструкцию стены и не может быть заменен простым образом. Поэтому он выполняет важную функцию обеспечения стойкости здания, соответствующего его ресурсу службы. В 1997 г. нормы по таким пленкам были приняты в стандарте JIS.



高耐久な乾式外装システム

Высокопрочная внешняя сухая облицовка

В жилых домах, строящихся на Хоккайдо используются различные высоко прочные сухие облицовочные материалы: сайдинг из ПВХ, облицовка из листовой стали с 55-процентным гальванопокрытием из алюминиевого сплава или магниевого сплава, керамический сайдинг, стойкий к замерзанию-таянию воды, и т. д.



小屋裏換気・屋根通気層工法

Вентиляция мезонина и крыши

Для предотвращения образования росы в конструкции мезонина и повреждения крыши при ее обледенении и обеспечения стойкости крыши определена частота вентиляции мезонина и крыши. Эффективными средствами обеспечения необходимой вентиляции являются совместное использование карнизов и коньковых брусов, а также обеспечение необходимой площади проема.



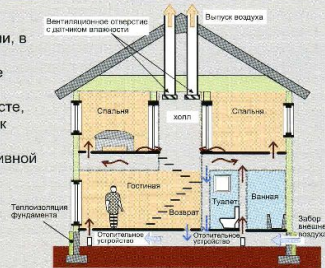
パッシブ換気

Пассивная вентиляция

Пассивная вентиляция – такой метод вентиляции, в котором движение воздуха происходит за счет естественной разницы в плотности и который не требует приводного усилия. Забор воздуха происходит в фундаментной части или ином месте, расположенном в нижней части здания, а выпуск воздуха – с крыши или иного высокого места.

Имеются также случаи комбинирования пассивной вентиляции с отоплением полов и «холодными трубками»*.

* Подача внешнего воздуха через проходящие в земле трубки («холодные трубки») позволяет осуществлять обогрев и охлаждение с использованием геотермальной энергии.



基礎断熱工法

Метод теплоизоляции стен основания

При методе строительства, использующем теплоизоляцию основания жилья, не производится установка теплоизолирующих материалов в обрешетку пола, как это обычно делалось раньше.

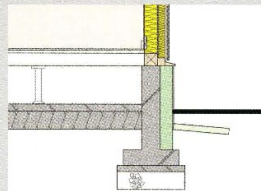
Пространство под полом создает теплую среду вблизи от пространства комнаты, за счет чего поддерживается сравнительно низкая относительная влажность воздуха. Кроме того нет необходимости в вентиляционном отверстии под полом, что повышает стойкость основания и обрешетки пола.



スカート断熱工法

Горизонтальная теплоизоляция основания

Данный метод используется для того, чтобы уменьшить глубину замораживания фундамента, и состоит в горизонтальной теплоизоляции внешней стороны основания. Этот метод позволяет сократить затраты на строительство в регионах с большой глубиной замораживания. При этом обязательной является теплоизоляция стен основания.



雨樋

Водосток

Водостоки являются обычными для жилых домов на Хонсю, однако на Хоккайдо они не распространены, так как при выпадении снега и обледенении водостоков легко происходит их поломка. Однако оказалось возможным обеспечить функционирование водостоков без поломки за счет повышения теплоизолирующих характеристик крыш и потолков, размещения воздушных перегородок и улучшения техники обеспечения герметичности, использования скошенных материалов крыш, предотвращающих падение снега, и т. д. Возлагаются надежды на то, что этот метод получит распространение, поскольку водосток может повысить стойкость фундаментной части, основания, внешней облицовки и т. д.



北海道の住宅を

Нормативы и технологии, на которые опирается жилищное строительство на Хоккайдо

В Японии на основании «Закона о мерах по обеспечению качества жилья» определена «Система маркировки функциональных характеристик жилья», определяющая нормативы и процедуру оценки функциональных характеристик жилья и размещения соответствующей маркировки.

Здесь мы познакомим Вас с нормативами и технологиями, на которые опирается жилищное строительство Хоккайдо, по 4 категориям – теплоизоляция, прочность, огнестойкость и сейсмостойкость, – проводя при этом сравнение общепонимой «Системы маркировки функциональных характеристик жилья» и рекомендованной Хоккайдо системы «Жилье северного типа».

Теплоизоляция

Жилье отличается прекрасными показателями энергосбережения за счет применения высококачественной теплоизоляции и обеспечения высокой герметичности.

■Нормативы энергосбережения

Определяются на основе нормативов оценки застройщиков и владельцев зданий специального назначения по вопросам рационального энергосбережения жилья (Предписание №3 Министерства экономики и промышленности и Министерства государственных земель и транспорта от 2006 г.) и положениями по проектированию, проведению работ и обслуживанию жилых зданий (Предписание №378 Министерства государственных земель и транспорта от 2006 г.). В качестве нормативного значения для оценки в регионах I, включая Хоккайдо, используется величина Q (коэффициента теплопотерь), равная, например (для соответствующего класса качества) не более $1,6 \text{ Вт/м}^2 \times \text{К}$ и т. д.

■Оценка по «Законоу о мерах по обеспечению качества жилья»

Оценка качества производится по системе из 3 классов – от класса 2 до класса 4 – в соответствии с нормативами энергосбережения. Для класса 4, являющегося самым высоким классом, величина Q установлена как не превышающая $1,6 \text{ Вт/м}^2 \times \text{К}$, для класса 3 – $1,8 \text{ Вт/м}^2 \times \text{К}$ и т. д.

■Нормативы системы «Жилье северного типа»

Кроме спецификаций, основанных на нормативах энергосбережения, используются нормативы, соответствующие более высокому функциональному уровню: значение Q установлено как $1,3 \text{ Вт/м}^2 \times \text{К}$, значение C (соответствующая площадь щели) – как $1,0 \text{ см}^2/\text{м}^2$.



Метод теплоизоляции для внешних стен в 200 мм, позволяющих обеспечить значение Q не превышающее $1,3 \text{ Вт/м}^2 \times \text{К}$.

| Система маркировки функциональных характеристик жилья | | | | Закон о строительных нормативах | Характеристика системы «Жилье северного типа» |
|---|---|--|----------------------------|---------------------------------|---|
| Пункты системы маркировки | Оцениваемая характеристика | Норматив для оценки | Класс в системе маркировки | | |
| 5. Положения, связанные с тепловыми условиями 5-1 Энергосбережение | Степень принятия мер по теплоизоляции и т.д. для сокращения количества энергии, расходуемой на отопление и охлаждение | Коэффициент теплопотерь, не превышающий $1,6 \text{ Вт/м}^2 \times \text{К}$ | 4 | | ◎ |
| | | Коэффициент теплопотерь, не превышающий $1,8 \text{ Вт/м}^2 \times \text{К}$ | 3 | | |
| | | Коэффициент теплопотерь, не превышающий $2,8 \text{ Вт/м}^2 \times \text{К}$ | 2 | | |
| | | Коэффициент теплопотерь, превышающий $2,8 \text{ Вт/м}^2 \times \text{К}$ | 1 | | |

Используемый в таблице знак ◎ означает соответствие при стандартных спецификациях; знак ○ – соответствие, которое может быть достигнуто при изменении спецификаций

Прочность

Используются различные технологии, позволяющие использовать здание в течение продолжительного периода времени, поддерживая при этом требуемые показатели прочности каркаса здания, внешней облицовки и т. д.

■Оценка по «Законоу о мерах по обеспечению качества жилья»

Прочность жилья оценивается по продолжительности до периода, остающегося до наступления предельного состояния, по классам – с класса 1 по класс 3. Класс 3 определяет меры, необходимые для того, чтобы продолжительность периода использования жилья до наступления предельного состояния, составляла 3 и более поколений; класс 2 – 2 и более поколений; класс 1 – меры, определенные в соответствии с «Законом о строительных нормативах».

Упомянутые меры включают в себя обработку древесины антисептиком, установку вентиляционного пространства в стенах, систему вентиляции мезонинов и т.п.

■Нормативы системы «Жилье северного типа»

Практически соответствует критериям оценки по «Законоу о мерах по обеспечению качества жилья», но кроме того содержит положения о методах теплоизоляции фундамента и об обеспечении требуемого уровня вентилирования воздуха в мезонине для предотвращения поломок, вызванных скоплением снега, меры в отношении стыков облицовочных материалов и другие положения, необходимые для снежных и морозных районов.



Облицовка из листовой стали с открытыми стыками

| Система маркировки функциональных характеристик жилья | | | | Закон о строительных нормативах | Характеристика системы «Жилье северного типа» |
|---|--|--|----------------------------|---------------------------------|---|
| Пункты системы маркировки | Оцениваемая характеристика | Норматив для оценки | Класс в системе маркировки | | |
| 3. Положения, связанные с уменьшением износа 3-1 Классы мер по уменьшению износа (прочность несущих конструкций и т. д.) | Степень мер, необходимых для продления периода использования вплоть до наступления, требующего масштабных ремонтных работ. | Меры, необходимые для обеспечения возможности продления эксплуатации в течение 3 поколений (примерно 75-90 лет) до наступления состояния, требующего масштабных ремонтных работ, при обычных природных условиях и условиях ухода за зданием. | 3 | | ○ |
| | | Меры, необходимые для обеспечения возможности продления эксплуатации в течение 2 поколений (примерно 50-60 лет) до наступления состояния, требующего масштабных ремонтных работ, при обычных природных условиях и условиях ухода за зданием. | 2 | | ◎ |
| | | Меры, предусмотренные «Законом о строительных нормативах» | 1 | ◎ | |

Огнестойкость

Жилые дома имеют огнестойкие внешние стены, проемы, крыши и т. д., предотвращающие распространение на них огня от внешних источников воспламенения.

■ Закон о строительных нормативах

Характеристики огнестойкости, требующиеся от жилых зданий, зависят от района строительства – от того, производится ли строительство в «противопожарном районе», «квазипротивопожарном районе», «району, указанному специальным постановлением административного органа власти» («району по Статье 22») и т. д.

Огнеупорность: характеристика, при выполнении которой внешнее тепловое воздействие, могущее иметь место при обычном пожаре, не приводит в течение одного часа к повышению температуры в плоскостях кроме плоскости нагрева (то есть, во внутренних плоскостях) до температуры горения воспламеняемых материалов*.

Квазиогнеупорность: то же в течение 45 минут.

Огнестойкость: то же в течение 30 минут.

Квазиогнестойкость: то же в течение 20 минут.

■ Оценка по «Закону о мерах по обеспечению качества жилья»

Установлены положения по оценке степени сложности распространения огня от внешних источников к внешним стенам и карнизам расположенным в тех местах, где есть угроза распространения огня. Классификация производится по продолжительности времени, в течение которого внешнее тепловое воздействие, могущее иметь место при обычном пожаре, не приводит к повышению температуры в плоскостях кроме плоскости нагрева (то есть, во внутренних плоскостях) до температуры горения воспламеняемых материалов. Для класса 4 – 60 минут и более, для класса 3 – 45 минут и более, для класса 2 – 20 минут и более.



Испытания по огнестойкости стен

| Система маркировки функциональных характеристик жилья | | | | Характеристика по «Закону о строительных нормативах» и по системе «Жилье северного типа» |
|--|---|---|----------------------------|--|
| Пункты системы маркировки | Оцениваемая характеристика | Норматив для оценки | Класс в системе маркировки | |
| 2. Положения, связанные с пожарной безопасностью 2-6 Классы огнестойкости | Продолжительность времени, в течение которого стена или другой элемент, на которые есть угроза распространения огня (кроме проемов), может задерживать распространение огня при пожаре. | Задержка огня в течение более чем 60 минут. | 4 | ○ Характеристика, требующаяся при строительстве здания в «противопожарном районе» ○ Характеристика, требующаяся при строительстве здания в «противопожарном районе» ⊙*2 Характеристика, требующаяся при строительстве здания в районе, указанном специальным постановлением административного органа власти или в «квазипротивопожарном районе». |
| | | Задержка огня в течение более чем 45 минут. | 3 | |
| | | Задержка огня в течение более чем 20 минут. | 2 | |
| | | Прочее | 1 | |

*1: температура воспламенения: «200°С в самой горячей части поверхностей за исключением поверхности нагрева» или «160°С средней температуры поверхностей за исключением поверхности нагрева»

*2: Наружные стены хожайдских жилых домов имеют в основном 30-минутную огнестойкость

Сейсмостойкость

Здания обладают стойкостью, позволяющей избежать обвала или разрушения несущих конструкций при действии сейсмической силы³, возникающей при крайне редких сильных землетрясениях.

■ Оценка по «Закону о строительных нормативах»

Используются несущие стены или металлические крепежи нижней части колонны, которые позволяют избежать обвала или разрушения несущих конструкций при действии сейсмической силы, возникающей при крайне редких сильных землетрясениях

■ Нормативы системы «Закону о мерах по обеспечению качества жилья»

Сейсмостойкость, позволяющая выдержать землетрясение, предполагаемое в «Законе о строительных нормативах», соответствует классу 1; стойкость, позволяющая выдержать в 1,25 раза более сильное землетрясение соответствует классу 2; стойкость, позволяющая выдержать в 1,5 раза более сильное землетрясение соответствует классу 3.



Металлический крепеж колонны

| Система маркировки функциональных характеристик жилья | | | | | |
|---|---|---|----------------------------|---------------------------------|---|
| Пункты системы маркировки | Оцениваемая характеристика | Норматив для оценки | Класс в системе маркировки | Закон о строительных нормативах | Характеристика системы «Жилье северного типа» |
| 1. Положения, связанные с безопасностью конструкции 1-1 Классы сейсмической безопасностью (предотвращение обрушения несущих конструкций) | Степень сложности обрушения несущих конструкций | Стойкость, позволяющая избежать обрушения несущих конструкций при землетрясении ³ , в 1,5 раз более сильном сейсмической силы, возникающей при крайне редких (один раз в сотни лет) сильных землетрясениях. | 3 | ○ | ○ |
| | | Стойкость, позволяющая избежать обрушения несущих конструкций при землетрясении ³ , в 1,25 раз более сильном сейсмической силы, возникающей при крайне редких (один раз в сотни лет) сильных землетрясениях. | 2 | | |
| | | Стойкость, позволяющая избежать обрушения несущих конструкций при землетрясении ³ , в 1,0 раз более сильном сейсмической силы, возникающей при крайне редких (один раз в сотни лет) сильных землетрясениях. | 1 | | |

³: В соответствии со Статьей 88 Пункт 3 «Приказа о строительных нормативах»

北方型住宅ECOの例

Пример дома по проекту «ЭКО-жилье северного типа»

■ Общее описание проекта

Жилой дом на две семьи, расположенный на склоне подножья горы Тэинэ в г. Саппоро в месте с хорошим видом на город. Секции, в которых проживают обе семьи дома, окружают внутренний дворик в форме буквы «П». Просторность внутреннего дворика и градиент высот участка позволяют создать приятное ощущение расстояния между секциями, в которых живут семьи. Дворик создан так, чтобы использоваться в качестве места для игр детей и занятий взрослых, в том числе садоводством, а все пространство рассчитано на то, чтобы семье только из взрослых дать возможность жить в этом доме до конца жизни, а семье из родителей и детей создать условия для роста семьи.

■ Общее описание жилого дома

Расположение: г. Саппоро
 Проектировщик: проектное бюро 1 класса Sa design office
 Строительная организация: АО «Ивата-Дзютаку-Сёдзи»
 Площадь территории: 612 м²
 Площадь помещений: 223 м²
 Конструкция и число этажей: деревянное здание с индивидуальными секциями (частично 2-этажное)
 Состав семьи: две семьи (двое взрослых) и [двое взрослых и двое детей]
 * Сертифицировано по программе «ЭКО-жилье северного типа» в 2008 г.



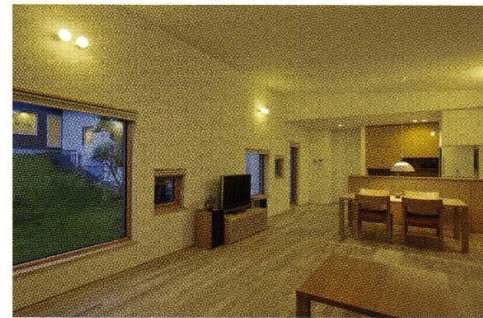
□ Внешний вид

Фото: KEN Госима



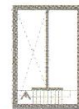
□ Внутренний дворик, окруженный зданием в форме буквы «П»

Фото: KEN Госима



□ Гостиная и кухня

Фото: KEN Госима



■ План 2 этажа



■ План территории, план 1 этажа



Региональное независимое административное юридическое лицо
Хоккайдская исследовательская организация
Департамент исследований в области строительства зданий
Комплексный Институт северной архитектуры

Хоккайдо, Асахигава-си, Мидоригоака Хигаси 1-дзэ 3-тэмэ

Тел. +81-166-66-4211 Факс +81-166-66-4215
E-mail nrb@hro.or.jp