



NTT DoCoMo

Финансовый год оператора – с апреля по март.

Контакты

Martyn Williams - консультант в IDC, занимающийся тематикой Японии ..2010.10.30..
Martyn_williams@idc.com .. 2010.10.30..

Проект 3G

Сеть 3G компании DoCoMo обеспечивает поддержку WCDMA с пиковыми скоростями скачивания до 7.2 Мбит/с и загрузки до 3.6 Мбит/с.

Проект LTE



Частоты

Оператор строит сеть в диапазоне 2 ГГц (первоначально в полосе 2x5 МГц – с доступными скоростями 37.5/12.5 Мбит/с; затем в полосе 2x10 МГц – 75/25 Мбит/с), далее планирует расширить сеть в диапазоне 1.5 ГГц (там у оператора есть полоса 15 МГц).

Поставщики решений

NEC (включая терминалы). Используется решение с разделенными базовыми станциями (RRE).

2.07.2010 NEC Corporation, которая выступает основным поставщиком решения LTE для крупнейшего в Японии оператора сотовой связи NTT DoCoMo, начала отгрузки так называемых базовых станций LRE (от английского low radio power, т.е. радиооборудование с низким уровнем излучения).

Речь идет о микробазовых станциях, которые будут устанавливаться в различных помещениях для улучшения радиопокрытия там, где его не получится обеспечить традиционными наружными базовыми станциями. LRE-базы совместимы со стандартами LTE и 3G/WCDMA и поддерживают технологию MIMO.

Среди других особенностей - они на 35% меньше обычных базовых станций, потребляют

на 20% меньше электроэнергии, их можно подключать не только к источникам питания постоянного тока, но и к бытовой сети переменного тока, что опять же упрощает установку. [Источник](#).

Ericsson

Nokia Siemens Networks

Планируемое число базовых станций LTE в сети [Источник](#)

До декабря 2010 года – 1000 (обеспечит покрытие 7% населения) [Источник](#)

До марта 2012 года – 5000 (обеспечит покрытие 20% населения) [Источник](#)

До марта 2013 года – 20000 (обеспечит покрытие 40% населения) [Источник](#)

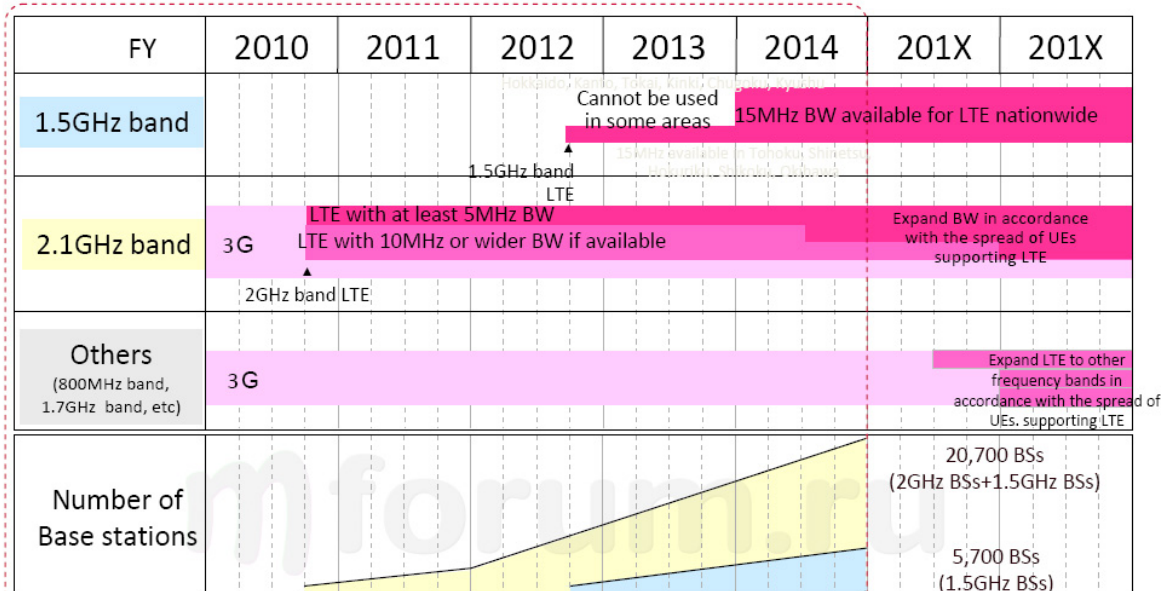
LTE строится, как наложенная сеть поверх сети WCDMA (3G), которую сейчас расширяют, используются радиоголовки WCDMA/LTE.

NTTDoCoMo 2 августа 2010 года заявила о приобретении компании PacketVideo, чья технология используется в DoCoMo для предложения музыки и видео для мобильных телефонов. [Источник](#).

Планы развертывания

Планирует запуск в пре-коммерческую эксплуатацию в декабре 2010 года под названием Xi (Kurosshii).

- 1.5GHz band was assigned to DOCOMO for LTE
- Introduce LTE first using 2.1GHz band, and then expand to 1.5GHz band



К 2014 году планируется обеспечить LTE-покрытие для примерно 50% населения страны. Планирует начать предоставление емкости сети в лизинг с момента коммерческой эксплуатации – это обеспечит дополнительные средства и быстрый набор абонентов.

Финансовые планы

Планируемый бюджет \$3.43 млрд - \$4.2 млрд.

В октябре 2010 года сообщается о планах инвестиций 270 млрд иен (US\$3.3 млрд) в ближайшие два года для развертывания и запуска сетей LTE в основных городах Японии. На первоначальном этапе с апреля 2010 по март 2011 года компания планирует затратить 35 млрд иен (\$430 млн) на развертывание сетей LTE в Токио (Tokio), Осака (Osaka) и Нагойе (Nagoya), где первоначально будет установлено 1000 базовых станций. А всего за три года инвестиции в LTE запланированы в размере 305 млрд иен (US\$3.7 млрд). Ранее компания говорила о планах потратить на проект LTE от 300 до 400 млрд иен за пять лет, сейчас, судя по всему, планы уточнились. [Источник](#)

Планы по максимально достижимым скоростям

До 75 Мбит/с 2010.10.30

Коммерческая модель

8.11.2010 NTT DoCoMo планирует установить расценки на пользование сетью LTE лишь немногим выше тех, что действуют на сети 3G компании. По данным газеты Nikkei daily оператор будет предоставлять услуги на основе безлимитного тарифного плана – 6510 иен в месяц (US\$80). Предоставление услуг начнется в декабре 2010 года. В настоящее время оператор предлагает набор безлимитных тарифных планов в сети 3G, варьирующихся по стоимостям от US\$12,3 до US\$73,6 (от 1000 до 5985 иен). Таким образом, LTE будет стоить примерно на 9% дороже, но при этом пользователи могут рассчитывать на более высокие скорости и снижение задержек.

Первоначально услугами сети можно будет воспользоваться только в крупных городах, а ежемесячная плата покроет трафик в размере до 3 ГБ. Этого достаточно для 99% пользователей, заявляет Nikkei, пользование услугами можно будет продолжать по цене US\$32.3 (2625 иен) за каждые следующие 2 ГБ. Ограничений по трафику в месяц не предусматривается. Сегодня нам обещают представить еще более детальное описание услуг. [Источник](#)

Запуск сети Xi (Crossy) - первой в Японии сети LTE запланирован на 24 декабря 2010 года. Скорости доступные абонентам запланированы вплоть до 75 Мбит/с. Абоненты смогут приобретать USB-донглы для компьютеров. Поддержка голосовых вызовов в сети LTE не предусматривается до апреля 2011 года, когда компания обещает запустить продажу телефонов LTE. 24 декабря 2010 года сеть будет запущена в Токио, Нагойе и в Осаке.

Безлимитные планы будут продаваться по цене 4835 иен (с налогами) до апреля 2012 года.

Тарифы после периода первичного знакомства с новой технологией (с 30 апреля 2012 года)

| Данные | Тарифный план | Тарифный план |
|-----------------|--|--|
| 0 - 3177 КБ | 1000 иен | 2470 иен |
| 3177 - 20667 КБ | дополнительно 0.315 иены за КБ | дополнительно 0.315 иены за КБ |
| 20667 КБ - 5 ГБ | 6510 иен | 7980 иен |
| Более 5 ГБ | дополнительно 2625 иены за каждые 2 ГБ | дополнительно 2625 иены за каждые 2 ГБ |
| | | |

Тарифы на период представления (с 24 декабря 2010 года до 30 апреля 2012 года)

| Данные | ТП | ТП |
|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 0 - 3177 КБ | Xi Data Plan Ninen | Xi Data Plan |
| 3177 - 15667 КБ | Дополнительно 0.315 иен за КБ | Дополнительно 0.315 иен за КБ |
| 15667 КБ - 5 ГБ | 4953 иены | 6405 иен |
| >5 ГБ | 4953 иены | 6405 иен |

Плата за подключение

| Процедура | Оплата |
|-------------------------------------|----------|
| Подключение (новых абонентов) | 3150 иен |
| Переход с сети FOMA (3g) на сеть Xi | 2100 иен |

Абоненты получают возможность скачивания данных со скоростью до 37.5 Мбит/с и загрузки со скоростью до 12.5 Мбит/с (в некоторых зданиях будут доступны скорости 75 / 37.5). Это теоретические значения максимумов, действительная скорость будет существенно меняться в зависимости от условий, в которых работает сеть и условий окружающей среды.

В некоторых городах сеть будет запущена в декабре 2010 года, в ряде городов запуски пройдут до апреля 2011 года, в целом территорию Японии планируется обеспечить услугой LTE к апрелю 2012 года.

[Источник](#)

Первоначальная ориентация на использование ПК, позднее появятся телефоны 3G/LTE.

NTT DoCoMo заявляет о планах с первого же дня коммерческой эксплуатации, начало которой намечено на декабрь 2010 года, сдавать емкость сети в лизинг! Это, как ожидают в компании, позволит быстрее заполнить сеть абонентами и получить дополнительный поток доходов, что снизит финансовую нагрузку, связанную с массивным инвестированием в развертывание сети LTE. [Источник](#)

Абонентское оборудование

Компания планирует первоначально предоставлять абонентам выбор модемо для персональных компьютеров. [Источник](#)

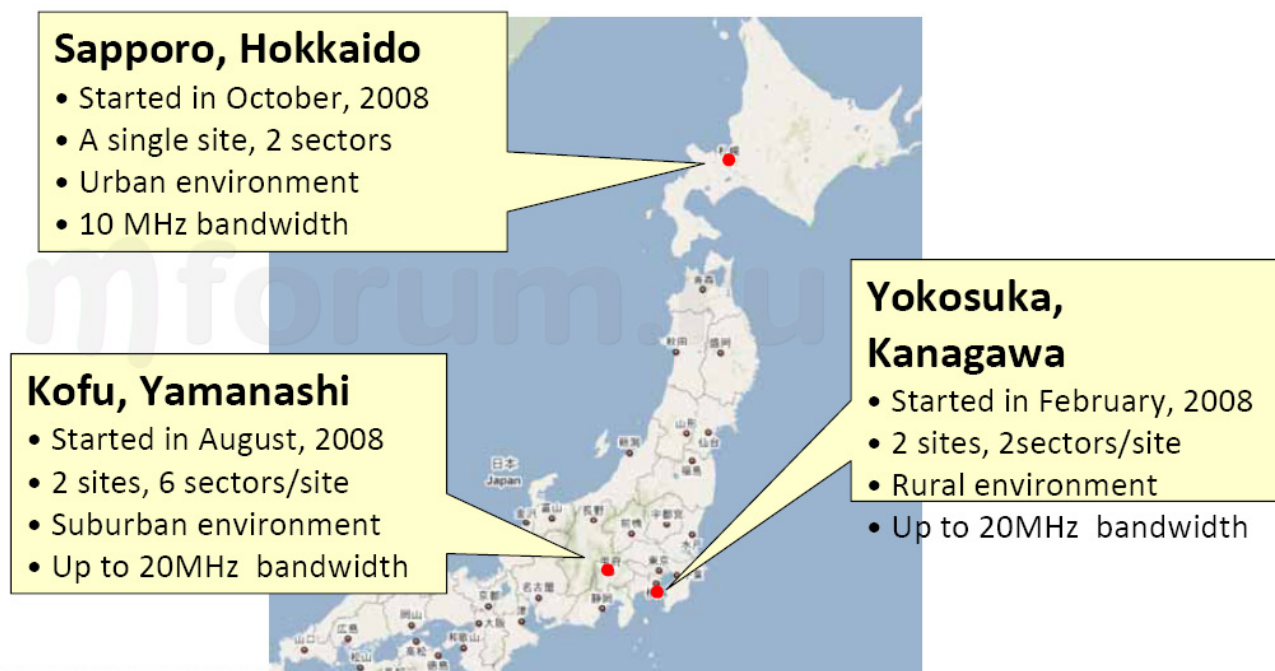
В середине 2011 года планируется предложить абонентам LTE/Wi-Fi-роутер. Во второй половине года, ближе к концу года, планируется представить абонентам мобильные телефоны LTE. [Источник](#)

Этапы развертывания сети

8 ноября 2010 года ожидается раскрытие деталей предоставления услуг и тарифов на пресс-конференции в Токио.

Компания приступила к развертыванию оборудования в мае 2010

Field experiments have been executed in 3 cities in Japan to confirm LTE practical performance in variety of environments



8 июня 2010 компания приступила к тестам системы LTE в Токио в полосе 5 МГц, диапазон 2 ГГц.

Эксперименты в области высокоскоростной передачи данных

9 февраля 2007 года, NTT DoCoMo, Inc., сообщила о достижении пиковой скорости пакетной передачи данных в примерно 5 Гбит/с в направлении от базовой станции с использованием полосы частот 100 МГц. Мобильное приемное устройство, эмулирующее абонентский терминал, в ходе эксперимента двигалось со скоростью 10 км/ч. Полевой эксперимент фрагмента сети 4G был проведен в городе Yokosuka, в префектуре Канагава, Япония, 25 декабря 2006 года.

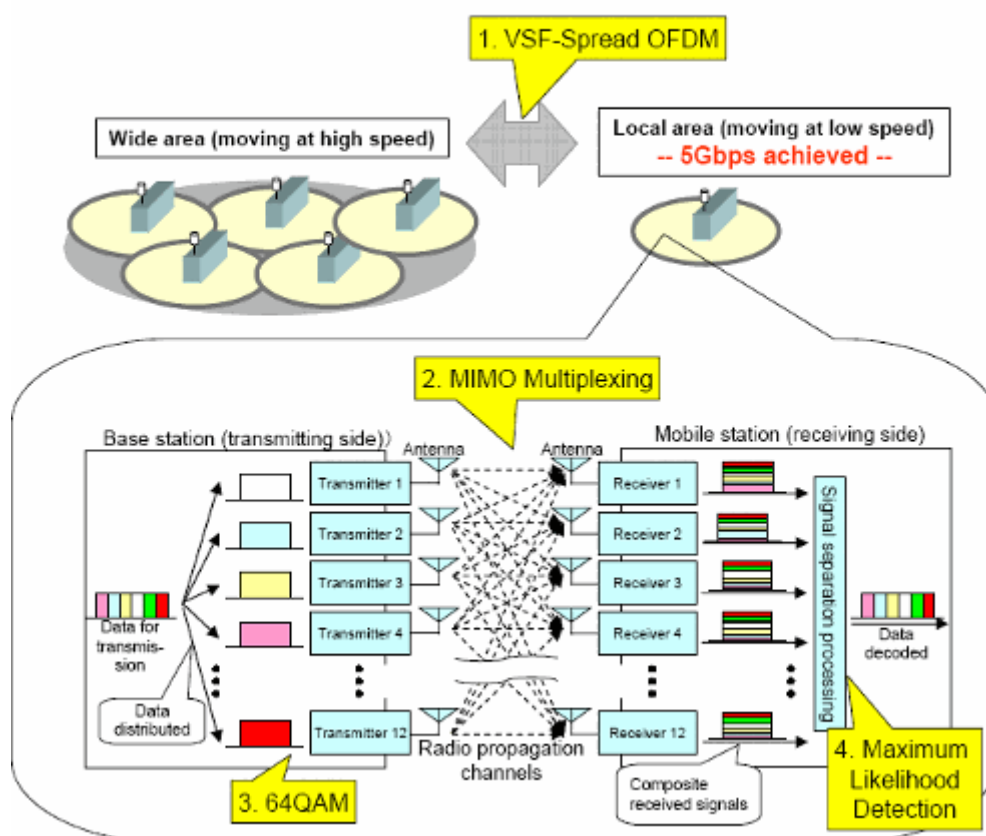
Ранее, 14 декабря 2005 года, DoCoMo уже показала, что возможно передавать данные со скоростью 2.5 Гбит/с. Удвоение скорости в 2006 году было достигнуто переходом от использования конфигурации антенн 6x6 (шесть антенн на прием, шесть на передачу), к использованию конфигурации 12*12 и частной технологии обработки принимаемого сигнала.

По сравнению с тестом 2005 года, в тесте 2006 года была удвоена спектральная эффективность - с 25 бит/с/Гц до 50 бит/с/Гц (5 Гбит/с / 100 МГц).

О деталях эксперимента NTT DoCoMo сделала доклад на 3GSM World Congress 2007 в Барселоне.

Основное, что обеспечило достижение столь замечательного результата:

Main Technologies of 5Gbps Packet Transmission Experiment



1. Использование Переменного фактора распространения (Variable Spreading Factor) - технология уплотнения с ортогональным частотным разделением кодированных сигналов и использованием переменного фактора распространения (Spread Orthogonal Frequency Division Multiplexing). Технология быстрой пакетной передачи, использующая ту же систему радиодоступа для любых местных условий за счет управления фактором распространения в зависимости от условий в помещении или вне его, а также условий передачи.

2. Использование мультиплексирования MIMO

Передача различных сигналов с множественных антенн в одно и то же время и на одной и той же частоте

3. 64 квадратурная амплитудная модуляция 64QAM

Система преобразования данных в сигналы для передачи. После преобразования данные представлены комбинацией 64-х сигнальных точек с различными фазами и амплитудами. 6 бит данных передается в каждый период передачи.

4. Детектирование по максимуму сходства (MLD, Maximum Likelihood Detection)

Декодирование данных за счет сравнения принятого сигнала с всеми возможными вариантами сигналов. Гарантирует точность, но требует большого объема вычислений. DoCoMo сократила объем вычислений примерно на 1/15 за счет использования стандартного метода MLD в комбинации с частной разработкой компании для обработки принятых сигналов.